

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-193902

(43)Date of publication of application : 29.07.1997

(51)Int.Cl.

B65B 1/26

B65B 1/16

(21)Application number : 08-006953

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 19.01.1996

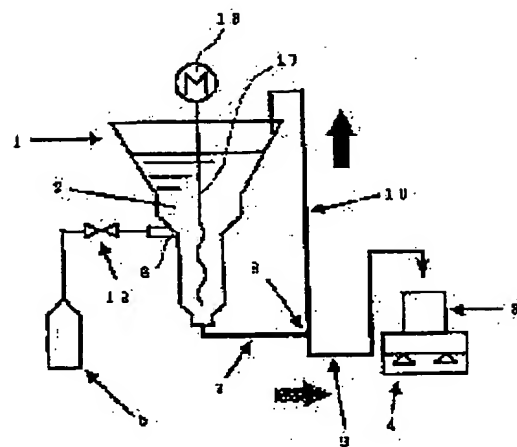
(72)Inventor : UCHIMOTO HIROMITSU
MORIYA HIROYUKI
YAMAHASHI ATSUSHI

(54) METHOD FOR FILLING POWDER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for efficiently and highly densely filling powder in a container.

SOLUTION: A powder filling method for filling powder from a powder supplier to a powder receiving container includes a process for introducing gas into a powder 2 in the powder supplier 1 for improving fluidity of the powder and a process for carrying the powder into the powder receiving container 3 using a transfer tube 7, wherein the gas is discharged from the powder for compressing the powder and filling it in the powder receiving container. Discharging of the gas from the powder can be done by using an exhaust pipe 10 placed on the transfer tube 7, thereby lowering a rate of air filled in the powder and allowing the powder to be highly densely filled.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.05.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2004-12533

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 17.06.2004

✓ [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-193902

(43) 公開日 平成9年(1997)7月29日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 5 B 1/26
1/16

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 5 B 1/26
1/16

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全4頁)

(21) 出願番号

特願平8-6953

(22) 出願日

平成8年(1996)1月19日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 内本 浩満

神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 守屋 博之

神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 山橋 敦

神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社内

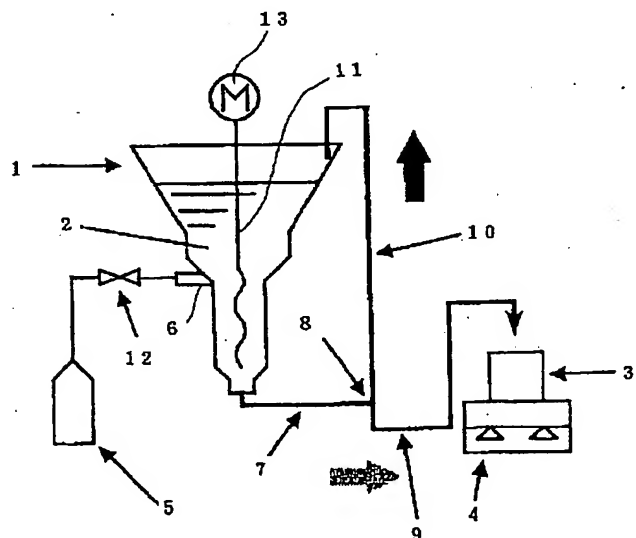
(74) 代理人 弁理士 渡部 剛 (外1名)

(54) 【発明の名称】 粉体の充填方法

(57) 【要約】

【課題】 粉体を容器に効率よくかつ高密度に充填する方法を提供する。

【解決手段】 粉体供給装置から粉体受け容器に粉体を充填する粉体の充填方法であって、粉体供給装置1内の粉体2に気体を導入して、粉体の流動性を高める工程、該粉体を搬送配管7を用いて粉体受け容器3に搬送する工程を有し、その際に粉体から気体を排出させ、粉体を圧縮させて粉体受け容器に充填する。粉体からの気体の排出は、搬送配管7に配設した排気管10を用いて行うことができ、それにより粉体の空気充填率を低下させ、粉体の高密度化充填を行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 粉体供給装置から粉体受け容器に粉体を充填する粉体の充填方法において、粉体供給装置内の粉体に気体を導入して、粉体の流動性を高める工程、および該粉体を搬送配管を用いて粉体受け容器に搬送する工程を有し、粉体を搬送配管を用いて搬送するに際して粉体から気体を排出し、粉体を圧縮させることを特徴とする粉体の充填方法。

【請求項2】 搬送配管に配設した排気管を用いて、粉体から気体を排出することを特徴とする請求項1記載の粉体の充填方法。

【請求項3】 搬送配管に配設した排気管を用いて、気体を直接大気中に放出させることを特徴とする請求項1記載の粉体の充填方法。

【請求項4】 粉体の圧縮を機械的な圧力または重力を用いて行うことを特徴とする請求項1記載の粉体の充填方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、粉体を高密度に充填する粉体の充填方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 粉体を容器に供給して充填する方法においては、粉体供給装置および計量を必要とする容器が用いられる。従来、粉体供給装置としては、オーガー式、ロータリー式、ローター駆動スラリーポンプ式等が使用される場合が多く、そして、粉体供給装置と容器の間に、特別の手段を設けることなく直接粉体を供給することが一般的であった。

【0003】 図2は、従来の粉体供給方法に実施されている装置の概略の構成図である。図中14は粉体供給装置であって内部に自然状態の粉体15が収容されている。スクリー式のオーガー16を回転させることにより、粉体を粉体供給装置14の底部から排出させ、台秤4上の粉体受け容器3に充填する。なお、17は、粉塵の発生を防ぐ粉体供給補助コーンである。

【0004】 この粉体供給方法においては、粉体供給時に粉体に空気が混入することによって、かさ比重が低下し、供給能力の低下および容器内に容器の実質容量の1/3程度しか粉体を充填することができなく、容器に無駄な空間が残るといった問題があった。

【0005】 また、特開平7-10101号公報には、粉体供給装置のホッパー部に空気を吸入するエア吸入口を設け、粉体を流動化させて、粉体受け容器に高速充填させる充填方法が開示されている。しかしながら、この方法においても、十分に高密度の充填を行うことはできなかった。そこで、粉体を効率的に高密度化して充填する技術の開発が求められている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、上述

の粉体供給方法の問題点を克服した粉体供給方法を提供することにある。即ち、本発明の目的は、粉体を効率よく供給して、容器に高密度に充填する方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、本発明の次の構成を有する充填方法によって達成される。すなわち、本発明の粉体の充填方法は、粉体供給装置から粉体受け容器に粉体を充填する粉体の充填方法であって、粉体供給装置内の粉体に気体を導入して、粉体の流動性を高める工程、および該粉体を搬送配管を用いて粉体受け容器に搬送する工程を有し、粉体を搬送配管を用いて搬送するに際して粉体から気体を排出し、粉体を圧縮させることを特徴とする。

【0008】 本発明において、粉体からの気体の排出は、搬送配管に配設した排気管を用いて行うことができ、また、気体は排気管を用いて直接大気中に放出させることもできる。また、粉体の圧縮は、機械的な圧力または重力を用いて行うことができる。

【0009】

【発明の実施の形態】 本発明において、充填に用いられる粉体としては、平均粒子径 $50\mu\text{m}$ 以下のものが好ましい。具体的には、電子写真用トナー、樹脂ビーズ、カーボン等が使用される。また、粉体を流動化させる工程において、粉体供給装置内の粉体に導入する気体としては、0.6MPaないし0.01MPaの低圧の気体が好ましい。気体については粉体に対して不活性なものであれば特に限定されるものではなく、例えば、空気、窒素ガス、ヘリウムガス、アルゴンガス等を用いることができ、特に空気が好ましく使用される。気体により粉体の流動性を高めるためには、粉体供給装置内に収容されている粉体中に例えば空気を噴出させることによって行うことができ、粉体の密度を、 0.4g/cc 未満、好ましくは $0.2\sim 0.3\text{g/cc}$ の範囲にすればよい。

【0010】 本発明において、上記のように流動化した粉体は、次の工程において粉体から気体を排出させ、粉体を圧縮させる。すなわち、搬送配管を用いて粉体受け容器に搬送する間に、粉体から気体を排出させ、粉体を圧縮させる。粉体から気体を排出させるためには、例えば、搬送配管に分岐を設けて粉体供給配管と排気管とに分岐させ、粉体から脱気により分離した気体を排気管から排気させればよい。

【0011】 また、粉体を圧縮させるためには、搬送配管を垂直にして、粉体の自重により圧縮させるか、粉体供給装置から、粉体を強制的に搬送させて圧縮させればよい。粉体を強制的に搬送させて圧縮させる場合には、粉体から排出した気体を排気するまでの段階では強制的に搬送させ、その後は機械的に押し出すようにするのが好ましい。具体的には、たとえば、供給機排出側に立ち上がり配管を設けることにより抵抗を与え、供給機の搬

送部材の稼働により押し付けながら圧力を与えて搬送する。粉体の圧縮は、密度 0.4 g/cc 以上で、粉体の真比重近傍までの範囲の高密度にするのが好ましく、特に $0.5\sim 0.8\text{ g/cc}$ の範囲が好ましい。

【0012】図1は、本発明の粉体の充填方法を実施するための充填装置の概略の構成図である。充填装置は、内部に流動状態の粉体2を収容する粉体供給装置1および台秤4を備えた粉体受け容器3を有するものであって、粉体供給装置には、気体発生源5からの低圧気体を内部に導入するための気体導入口6が設けられ、また底部には粉体排出口が設けられ搬送配管7に連通している。搬送配管7は、その途中に分岐8を設けて、粉体供給配管9と脱気配管10とに分岐したものとなっている。なお11は粉体の排出を容易にするための攪拌機、12は気体開閉バルブ、13はモーターである。

【0013】この充填装置によって粉体を充填するためには、まず、粉体を粉体供給装置に入れ、気体発生源5からの低圧気体を気体導入口6から噴出させて粉体を流動状態とする。流動状態の粉体は、粉体供給装置の粉体排出口より排出され、搬送配管7を通して粉体受け容器3に搬送されるが、搬送配管が粉体供給配管9と脱気配管10とに分岐する際に、粉体が脱気され分離した気体は脱気配管10粉体供給装置に排出される。なお、図1の場合、脱気により分離された気体が粉体供給装置に排出するようになっているが、直接大気中に排気されるようにしてもよい。脱気された粉体は粉体供給配管9を通して高密度化された状態で粉体受け容器3に充填される。また、放出した気体は、脱気配管を通り粉体供給装置に戻すことができるため、粉体供給を効率よくまた粉塵飛散を極力発生させないで充填することができる。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を具体的に説明する。
実施例1

粉体として、平均粒子径 $7.2\mu\text{m}$ 、真比重 1.2 g/cc の電子写真用非磁性カラートナー粉体を用い、図1に示す充填装置を用いて粉体受け容器への粉体充填を行った。粉体供給装置1内部に気体発生源5より気体開閉バルブ12を経て、 0.1 MPa の圧縮空気を気体導入口6から噴出させて粉体を流動化させた。流動化された粉体（かさ密度 0.4 g/cc ）を粉体供給装置の排出口から、搬送配管7に送り出した。流動化された粉体は、搬送配管によって搬送されるが、搬送配管が脱気配管10と粉体供給配管9に分岐する際に脱気され、そして分離した気体は脱気配管10により粉体供給装置1に排気させた。一方、脱気により高密度状態（かさ密度 0.5 g/cc ）になった粉体は、粉体供給配管9を通ることによって自重でさらに圧縮された（かさ密度 0.65 g/cc ）。次いで搬送配管の末端から粉体受け容

器3に排出され、台秤4によって計量されて、充填作業を完了した。

【0015】実施例2

平均粒子径 $9.5\mu\text{m}$ 、真比重 1.8 g/cc の電子写真用磁性トナーを用いたこと以外は、実施例1と同様にして、充填操作を行った。流動化時のかさ密度は 0.4 g/cc であり、脱気により、高密度状態（かさ密度 0.6 g/cc ）になった。粉体の充填時のかさ密度が 0.67 g/cc であった。

【0016】本発明によれば、上記のように、粉体に対し押し込みによる圧密を形成するため、造粒および凝集物の発生を抑制することが可能であり、粉体の品質に対して悪影響を与えることがない。

【0017】比較例1

圧縮工程を除いた以外は、実施例1と同様にして粉体を充填した。粉体の充填時のかさ密度が 0.4 g/cc のままであった。

比較例2

流動化工程を除いた以外は、実施例1と同様のものを用い、駆動系のみで粉体を充填した。その結果、ケーシングとスクリー間でこすれ、凝集物の発生が観察された。

【0018】

【発明の効果】本発明の充填方法は、機械的な力が小さいため、従来のオーガー式等のような剪断力がかからなくなるため、凝集物や造粒物の発生を防止することができると共に、粉体が高密度化されるため、高密度化充填が可能になる。したがって、本発明の充填方法は、

(1) 供給および充填能力が向上する、(2) 一定容量容器内に従来の方法と比較して1.5倍程度の粉体充填が可能である、(3) 粉塵飛散が抑制されるため、充填効率が向上する、という効果を奏する。さらに、粒子が流動化して搬送されるので、長距離の搬送が可能になる。

【図面の簡単な説明】

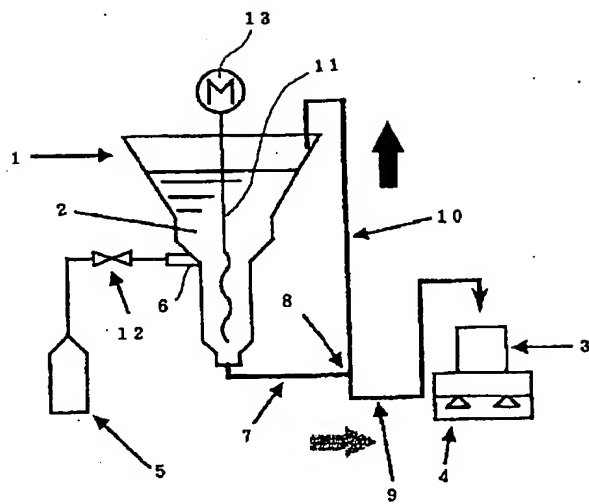
【図1】 本発明の粉体の充填方法を実施するための充填装置の概略の構成図である。

【図2】 従来用いられている粉体の充填装置の概略の構成図である。

【符号の説明】

1…粉体供給装置、2…流動状態の粉体、3…粉体受け容器、4…台秤、5…気体発生源、6…気体導入口、7…搬送配管、8…分岐、9…粉体供給配管、10…脱気配管、11…攪拌機、12…気体開閉バルブ、13…モーター、14…粉体供給装置、15…自然状態の粉体、16…スクリー式のオーガー、17…粉体供給補助コ

【図1】



【図2】

